الجزء الثاني

السوروبان

LE SOROBAN

ذ.عالي الهرواش

بطاقة المتدرب

- أنا اسمي: ....
- أدرس بالمستوى: ....
- بمدرسة: ....
- مدربي: ....
- أمنيتي خلال هذا الموسم الدراسي:

....

....

....

تقديم:

عزيزي المتدرب ،

ستكتشف في هذا الجزء الثاني من كتاب : **السوروبان** مجموعة جديدة من التطبيقات ، ستجعلك إن شاء الله متمكنا من تقنيات الحساب باستعمال السوروبان و ستنتقل إلى مستوى أحسن مما كنت عليه.

تأكد أنك ستحتاج إلى التركيز التام أثناء قيامك بالعمليات الحسابية المركبة مستحضرا المعادلات الرياضية البسيطة المناسبة لانجاز المهام المطلوبة منك. إن الأنشطة المقدمة في هذا الجزء تتيح لك إمكانية صقل مهاراتك في الحساب الذهني باستخدام السوروبان عبر التدرب بجد واستمرار ، ولا تمل من تكرار العمليات رفقة مدربك..

واجعل نصب عينيك أن الأهداف لا تتحقق بالتمني ، بل بالعمل الجاد والمتواصل.

ذ. عالي الهرواش

الجمع والطرح

البسيطان

كيف أقوم بعمليتي الجمع و الطرح؟

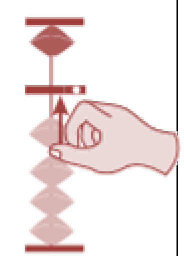
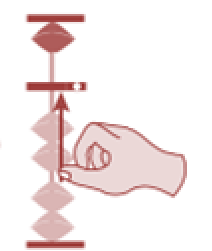
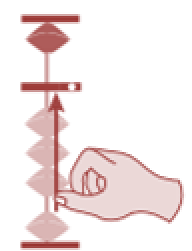
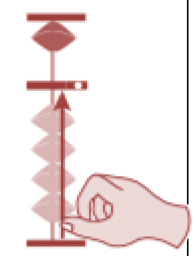
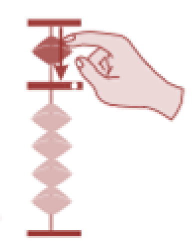
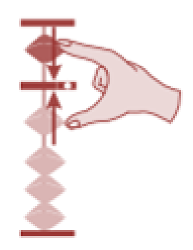
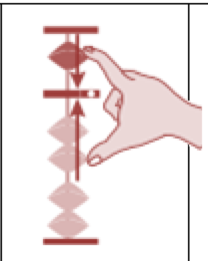
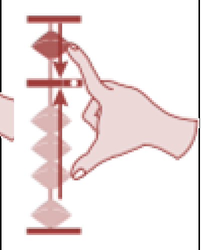
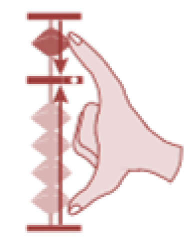
الأمر بسيط ، نقوم بزيادة أو طرح عدد معين عبر تحريك الخرزات صعودا أو نزولا:

← نقرب الخرزات من الخط الفاصل كلما أردنا الزيادة.

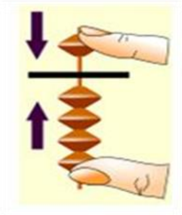
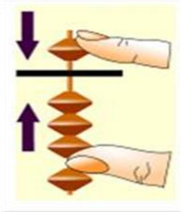
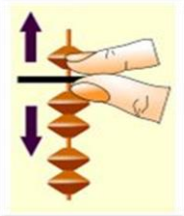
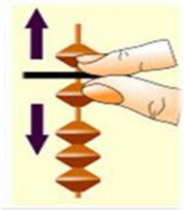
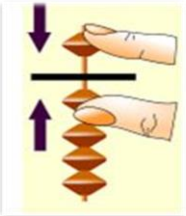
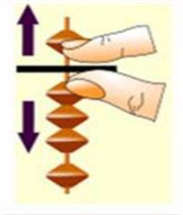
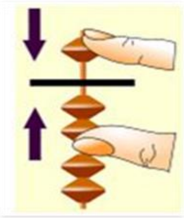
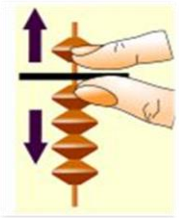
← نبعد الخرزات عن هذا الخط كلما أردنا النقصان.

الجدول التالي يبين كيف تقوم بزيادة الأعداد من 0 إلى 9

بينما الطرح يتم عبر سحبها في الاتجاه المعاكس.

								
+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9

تطبيق: صل بخط بين العملية و الصورة التي تمثلها.

	+7	-8	
	+9	-9	
	+6	+8	
	-7	-6	

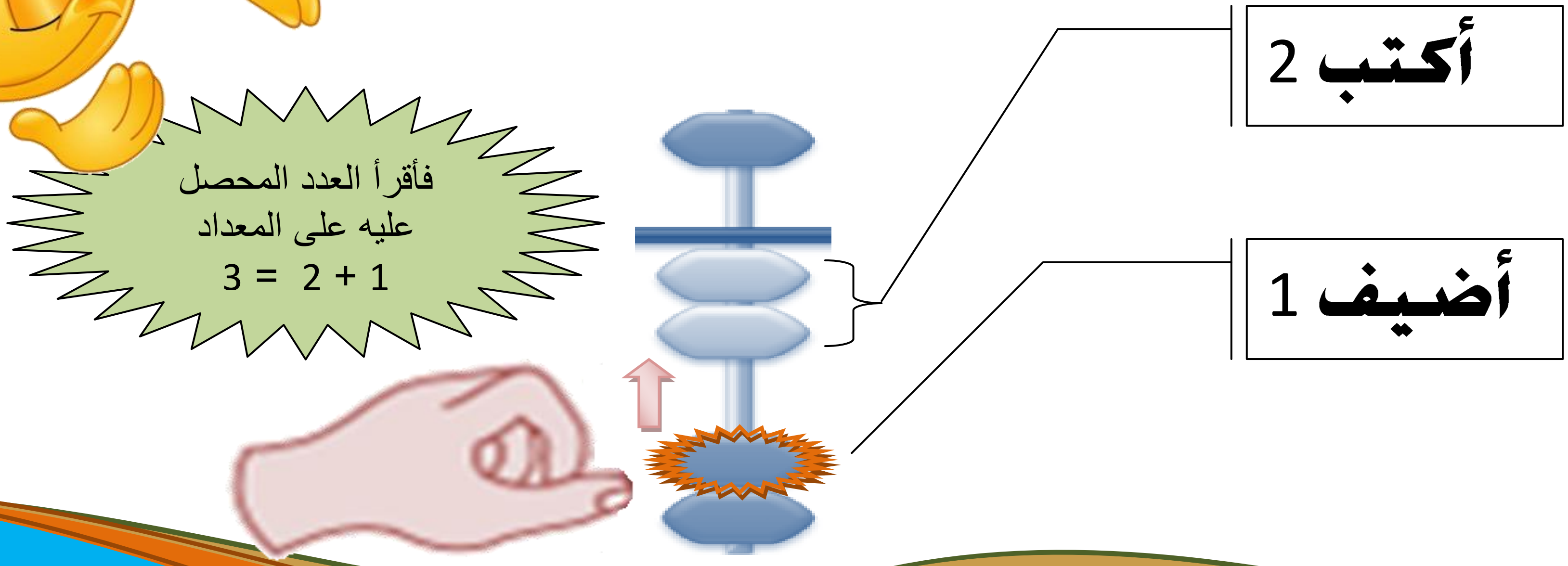
العمليات :

مثال تطبيقي :

لانجاز العملية التالية 1+2 نقوم بكتابة العدد الأول:2

ثم نضيف اليه العدد الثاني 1

بالطريقة الموضحة في الرسم التالي:



أتدرب على عمليتي الجمع و الطرح باستعمال المعداد :

8	9	7	5
-2	-3	-1	3
3	-1	7	-2
-2	2	-2	1
.....	.....	.....	.....

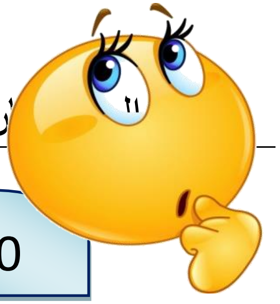
أنجز العمليات التالية:

4	3	8	2	1	6
-2	6	-2	5	1	-5
6	-5	3	1	7	3
-3	-2	-7	-8	-6	-2
.....	.....	.....	.....	.....	.....

أنجز العمليات التالية :

8	4	9	3	2	7
-2	5	-6	-2	6	-6
-5	-7	5	7	-7	2
2	-1	-3	-3	2	5
…..	…..	…..	…..	…..	…..

5	2	1	6	8	7	5	6	6	3	9
2	7	5	2	-3	1	2	2	3	5	-4
2	-3	2	-3	2	-3	2	-3	-5	-2	2
-3	-5	-3	4	-5	-5	-3	4	-3	3	-7
1	2	4	-9	2	4	2	-9	6	-4	8
......	......	......	......	......	......	......	......	......	......	......
2	9	2	7	3	9	8	5	7	8	9
5	-4	1	-2	1	-3	5	4	-1	-7	-3
2	2	6	3	5	-1	1	-5	2	2	-5
-7	-6	-4	-1	-4	4	-3	-3	1	5	6
2	1	1	-2	2	-3	2	2	-6	-2	1
......	......	......	......	......	......	......	......	......	......	......



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	3	9	6	4	9	1	3	2	4
-3	6	-4	2	-2	-3	6	5	5	5
4	-4	2	-3	6	2	-2	-2	1	-3
-5	2	-5	4	-3	-3	3	3	-3	2
-2	-5	2	-6	4	4	0	-4	4	-5
6	6	-3	1	-7	-9	-2	-5	-5	-2
-2	1	7	5	6	3	3	2	-3	3
-1	-8	-3	-8	1	-2	-8	5	2	5
3	2	4	2	-3	3	2	1	6	-8
-7	-1	-2	1	-6	5	5	1	-7	2
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

أستأنس بإجراء العمليات على أعداد مكونة من رقمين :

18	34	99	45	87	26
-1	-4	-6	2	-6	-5
-6	7	-2	-6	8	2
3	-6	1	3	-7	5
.....	.....	.....	.....	.....	.....

أنجز العمليات التالية:

77	55	98	46	62	31
-55	21	-43	53	-50	52
11	-71	12	-54	32	83
.....	.....	.....	.....	.....	.....

أنجز العمليات التالية:

55	86	14	79	32	47
32	-31	35	25	52	-15
-21	43	-29	-51	-35	55
.....	.....	.....	.....	.....	.....

أنجز العمليات التالية:

88	45	28	75	32	11	84	-99	+94	12
-33	52	-15	13	16	22	15	-24	-53	51
44	-36	31	-25	50	55	-49	-25	-21	-25
-55	-51	50	-12	-43	-66	23	39	52	-35
24	24	-72	45	12	77	15	-55	27	41
......	......	......	......	......	......	......	......	......	......

الجمع والطرح

المركبان

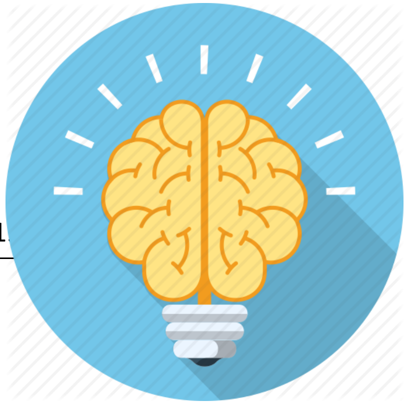
أصدقاء العدد:

5

أصدقاء العدد 5:

عندما لا تتوفر خرزات أحادية كافية لإضافتها أو حذفها

نستعمل مُكمِل العدد المطلوب إلى 5.



مكمل 1 هو 4 ... و مكمل 4 هو 1

مكمل 2 هو 3 ... و مكمل 3 هو 2

<u>المُكَمِل: يعني كم ستحتاج من خرزة للوصول إلى العدد 5 ..</u>

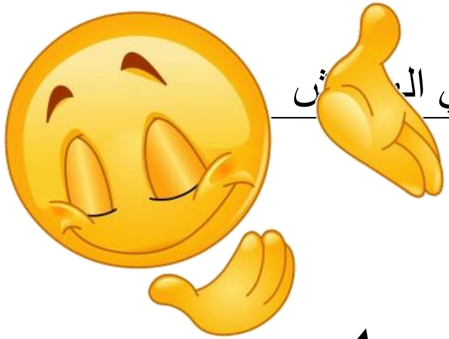
بعبارة أخرى: إذا كنت تريد إضافة 1 أو 2 أو 3 أو 4 و هي غير متوفرة لديك، تضيف 5 و تطرح مكمل العدد المقصود

بالنسبة للجمع: نضيف الخرزة الخماسية و نطرح المكمل

+2 = +5 −3	+1 = +5 −4
+4 = +5 −1	+3 = +5 −2

بالنسبة للطرح: نطرح الخرزة الخماسية و نضيف المكمل

−2 = −5 +3	−1 = −5 +4
−4 = −5 +1	−3 = −5 +2

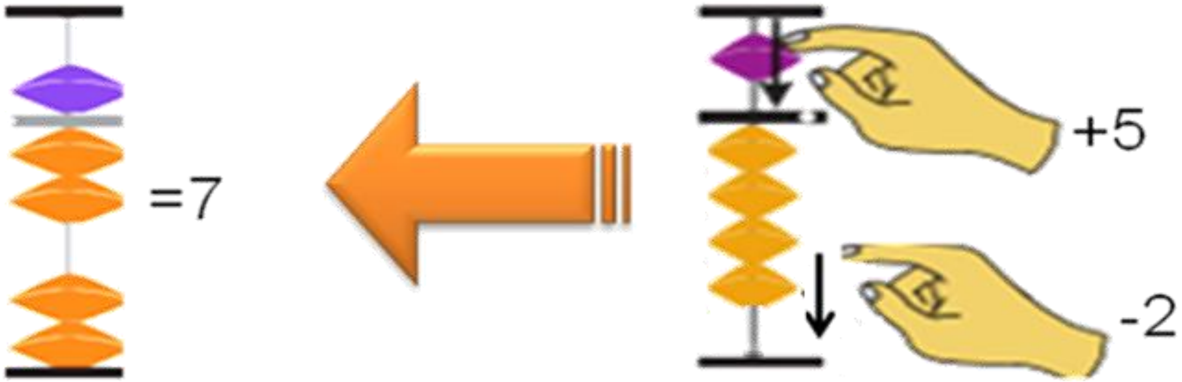


توضيح:

لإجراء العملية التالية: 3 + 4 نكتب أولا 4 على المعداد، و نضيف العدد 3 لكننا لا نجد قطعا أحادية متوفرة للاستعمال، و بالتالي نضطر إلى الاستعانة بمكمل العدد 3 (أي 2) ،

فنضيف 5 و نزيل 2 ..

كما هو مبين في الرسم التالي:



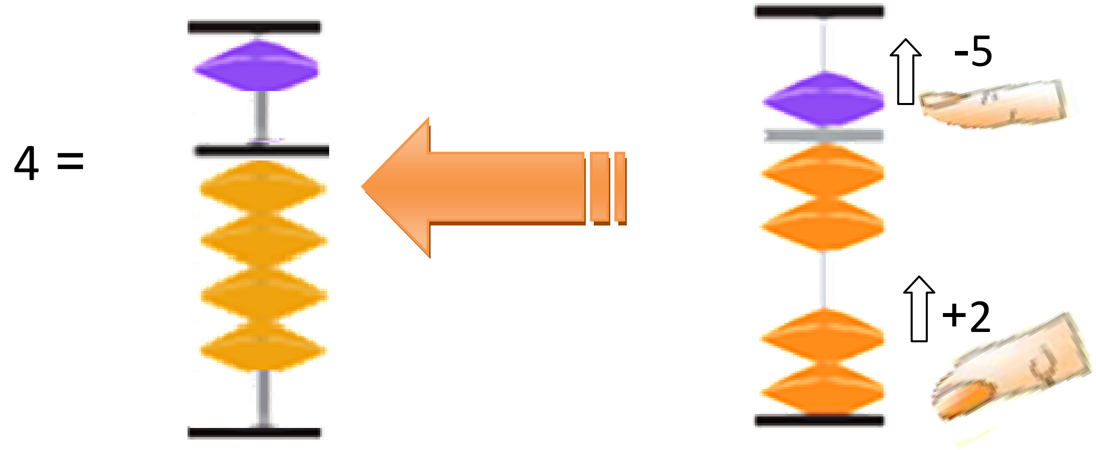
توضيح 2 :

لإجراء العملية التالية: 3 - 7 نكتب 7 على المعداد، و عندما نحاول أن نطرح العدد 3 لا نجد قطعا متوفرة للاستعمال، و بالتالي نستعين بمكمل العدد 3 (أي 2) ،

22

فنطرح 5 و نضيف 2 ..

كما هو مبين في الرسم التالي:



لنتدرب على انجاز العمليات باستعمال أصدقاء 5:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	3	2	3	3	4	4	2	1
-2	4	4	2	4	4	3	4	4
4	-2	-5	2	-1	-2	1	-1	4

أنجز العمليات التالية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	8	9	4	9	2	2	3	3
1	4	1	-5	-2	-7	3	3	1	5
-5	-5	-5	3	3	3	-5	-5	2	1
1	1	1	-6	4	2	6	4	2	-7

أنجز العمليات التالية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	7	4	8	3	8	3	6	4	3
3	-3	3	-6	6	-4	2	-2	3	2
-5	4	-2	4	-5	3	-1	-4	-3	-2

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	4	3	7	6	6	3	2	6	4
-2	2	3	-4	-2	1	2	4	-2	2
4	-3	-2	4	1	-4	2	2	5	3

أنجز العمليات التالية:

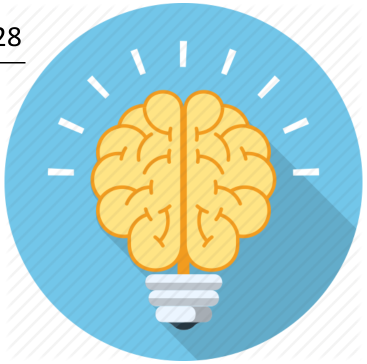
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3	2	1	1	7	4	6	4	3
4	3	4	2	4	-3	4	-2	2	4
1	-2	-3	4	3	1	-2	3	2	2

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	2	1	6	2	3	3	8	2	3
-4	4	4	-2	3	4	4	-4	1	2
3	-3	-3	3	-2	2	1	3	4	4

أصدقاء العدد:
10

أصدقاء العدد 10 :

نستعين بأصدقاء (أي مكملات) العدد 10 عندما لا تتوفر خرزات أحادية أو خماسية كافية في العمود الأول فنستعمل بالتالي مُكمِل العدد المطلوب إلى 10 .



مكمل 1هو 9	مكمل 9 هو 1
مكمل 2 هو 8	مكمل 8 هو 2
مكمل 3 هو 7	مكمل 7 هو 3
مكمل 4 هو 6	مكمل 6 هو 4
مكمل 5 هو 5	

المُكمِل: كم سنحتاج من قطعة للوصول إلى العدد 10

بالنسبة للجمع: نضيف العشرة و نطرح المكمل

+5 = +10 -9	+1 = +10 -9
+6 = +10 -8	+2 = +10 -8
+7 = +10 -7	+3 = +10 -7
+8 = +10 -6	+4 = +10 -6
+9 = +10 -1	

بالنسبة للطرح: نطرح العشرة و نضيف المكمل

-5 = -10 +9	-1 = -10 +9
-6 = -10 +4	-2 = -10 +8
-7 = -10 +3	-3 = -10 +7
-8 = -10 +2	-4 = -10 +6
-9 = -10 +1	

توضيح 1:

لنقم بإجراء العملية الحسابية التالية: 9 + 7

بعد تمثيل العدد 7، **لا نجد قطعا كافية لإضافة العدد** 9.

بالتالي نستعين بمكمل العدد 9 **(أي** 1**) بحيث :** <u>+9 = (+10 - 1)</u>

فنضيف 10 و نزيل 1 ..

كما هو مبين في الرسم التالي:

توضيح 2:

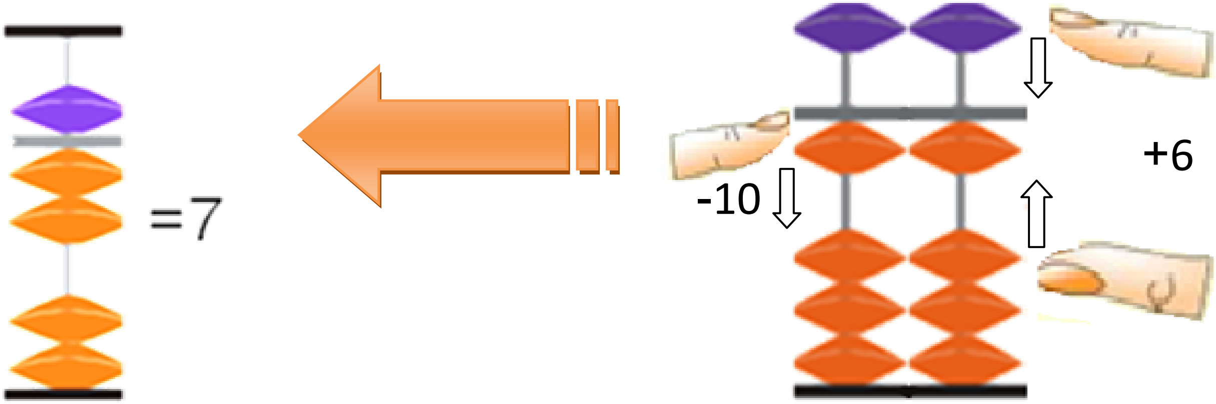
لننجز العملية التالية: 4 - 11

نكتب 11 ، و لا نجد 4 خرزات كي نطرحها

نستعين بمكمل العدد 4 (أي 6) و نطبق القاعدة: <u>-4 = -10 +6</u>

31

فنطرح 10 و نظيف 6



لنتدرب على انجاز العمليات باستعمال أصدقاء 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	7	5	2	1	9	8	2	4	6
3	5	6	7	8	5	9	6	8	5
2	1	2	5	6	3	1	5	3	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	4	8	6	7	5	9	6	7	5
3	6	7	8	6	8	6	7	4	5
-6	-3	-6	-5	-4	-4	-6	-8	-2	-4

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	9	7	7	6	8	4	5	3	7
9	4	6	-4	-3	-4	9	8	7	7
-5	-6	-5	8	8	9	-6	7	-4	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	9	2	3	5	9	8	6	9	3
6	3	8	7	5	6	-4	7	9	9
8	5	-3	6	5	-7	6	-4	-4	-5

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	5	9	6	5	9	4	3	4	3
9	6	-6	5	1	7	6	8	8	6
1	9	8	2	9	-8	-3	7	-3	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	9	4	6	9	4	7	4	7	8
7	6	7	5	7	8	6	7	7	9
3	-7	5	-4	-2	-3	8	8	-5	-8

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	6	9	8	9	3	2	8	6	9
-6	9	-4	8	7	7	9	7	6	7
7	-5	8	-7	-8	6	-3	-6	9	-8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	**5**	**2**	**9**	**6**	**8**	**8**	**9**	**2**	**4**
1	**6**	**4**	**7**	**7**	**7**	**-5**	**7**	**7**	**7**
7	**7**	**7**	**-6**	**-1**	**4**	**7**	**-5**	**7**	**3**

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	**3**	**8**	**9**	**8**	**7**	**2**	**2**	**5**	**9**
7	**7**	**-4**	**7**	**9**	**2**	**7**	**3**	**3**	**-1**
2	**8**	**2**	**-5**	**-5**	**8**	**3**	**4**	**7**	**2**
-3	**-3**	**7**	**2**	**9**	**1**	**-5**	**3**	**4**	**-5**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	6	8	9	5	3	3	2	8	7	4	9	8	3	4	2	5	8	3	4
-2	5	6	4	8	4	-1	6	-2	7	2	6	-1	8	8	-1	-3	-8	2	3
5	-7	-6	-3	-1	-5	6	-4	6	-1	-4	-9	6	-5	-1	9	1	4	-4	-5

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
7	8	8	9	2	9	7	9	9	7	5	9	3	3	7	9	9	9	6	5
6	1	6	5	6	2	8	5	5	-3	7	4	8	-3	3	8	-8	4	2	7
-7	-8	-6	-9	-8	-1	-7	-7	-2	2	-1	-2	-6	1	-8	-4	3	-9	-1	-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	9	9	8	4	8	9	6	4	9	4	8	8	8	9	6	9	1	5	5
3	7	-3	-2	5	4	-3	1	8	2	3	1	-4	7	6	8	1	8	-5	5
-6	-9	7	2	-8	-3	2	-1	-8	-5	-4	-3	3	-4	-3	-6	-7	-5	9	-4

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
6	8	1	5	1	9	9	4	4	4	5	6	5	8	4	4	8	5	4	7
8	9	7	1	4	4	7	-1	5	1	9	9	1	3	3	7	9	6	2	-4
-4	-9	-8	-6	-5	-8	-8	2	-7	-4	-6	-4	-5	-9	-5	-7	-5	-8	-1	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	4	9	6	9	4	5	9	2	8	1	2	9	7	9	9	7	4	1	5
-2	8	-5	7	2	3	7	-9	5	8	6	8	-6	-4	2	1	-3	3	4	8
1	-3	7	-2	-3	-6	-7	5	-1	-9	-4	-1	4	8	-5	-7	8	-6	-2	-7

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
8	2	7	8	3	4	9	3	9	6	5	1	5	5	9	3	8	9	3	8
-8	9	3	9	8	-3	-8	3	1	7	5	4	1	5	-8	9	9	7	-3	9
1	-4	-2	-9	-2	2	1	-3	-5	-3	-2	-4	-2	-3	6	-9	-6	-4	7	-5

ننتقل الان لحساب مجموع و فرق خمسة أعداد:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	8	3	5	5	5	8	5	7	1	6	8	7	9	5	9	6	6	8	4
4	8	7	2	-2	7	-2	7	8	5	-2	6	-4	8	3	1	-1	-2	-7	7
-9	4	4	9	3	3	-2	-9	7	-1	9	-6	4	-1	6	-4	-2	-1	6	3
4	-3	-7	-3	5	-6	5	-2	-8	-1	-5	3	6	-1	-2	9	7	3	-7	-2
-5	-5	-3	-8	-6	-9	4	5	-9	6	1	-8	-6	5	-1	-2	7	8	9	-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	2	8	8	2	8	8	6	9	9	9	2	7	3	6	8	4	7	5	7
4	4	-5	-7	4	6	-7	9	9	-3	-7	-1	-6	8	-2	4	6	6	7	3
-5	-3	1	9	-5	-7	7	8	9	2	1	5	5	5	7	-2	5	-9	-9	3
-3	3	-4	-9	8	7	-6	-5	-8	9	-2	6	-2	-3	-2	-2	-5	-1	8	-4
4	-5	7	3	-2	-1	4	-4	-2	-6	2	-7	7	-1	2	5	-8	1	-3	-3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	8	6	6	7	8	6	5	9	1	7	8	3	9	7	9	8	9	9	3
1	2	6	-2	6	-6	4	5	6	9	-6	-2	3	-6	1	7	-6	-5	1	6
-2	4	6	4	-2	8	7	-1	-9	-2	9	7	7	1	-2	-8	3	5	-6	7
8	-6	-5	3	3	-1	-9	-2	4	-7	-4	1	-2	5	-4	-6	4	5	4	-6
-7	-4	-1	-9	-3	1	-2	8	-9	2	6	-8	-4	-7	9	3	-8	-6	-8	-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	6	4	7	6	6	8	3	6	9	4	9	4	4	7	8	8	8	3	5
-7	1	8	6	-6	7	1	9	-6	-5	9	3	6	-1	7	-4	8	9	7	6
8	-6	-6	9	5	-6	-2	-1	8	-1	-9	-8	9	6	-1	-3	-7	8	8	-5
-9	6	-6	-3	-2	2	-7	3	8	4	-4	5	-6	-4	2	5	4	-5	-6	5
9	-7	7	-7	4	-6	3	-7	-3	3	9	-5	-1	9	-4	5	-8	-4	-1	-5

انتهــى ...

فهرست:

الموضوع	الصفحة
➢ تقديم	02
➢ الجمع و الطرح البسيطان	03
➢ العمليات	06
➢ الجمع و الطرح المركبان	17
➢ أصدقاء العدد 5	18
➢ العمليات	22
➢ أصدقاء العدد 10	26
➢ العمليات	31